

**МИНИСТЕРСТВО ВНУТРЕННИХ ДЕЛ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОТИВОПОЖАРНАЯ СЛУЖБА**

---

**НОРМЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

---

**ОГНЕЗАЩИТНЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ ПОКРЫТИЯ.  
ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ  
И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ**

**НПБ 238-97\***

**Издание официальное**

**МОСКВА 2001**

С. 2 НПБ 238-97\*

Разработаны Всероссийским научно-исследовательским институтом противопожарной обороны (ВНИИПО) МВД России.

Внесены и подготовлены к утверждению отделом организации государственного пожарного надзора и нормативно-техническим отделом Главного управления Государственной противопожарной службы (ГУГПС) МВД России.

Утверждены главным государственным инспектором Российской Федерации по пожарному надзору.

Введены в действие приказом ГУГПС МВД России от 30.06.1997 г. № 42.

Дата введения в действие 01.07.1997 г.

Подготовлены с учетом изменений, утвержденных приказом ГУГПС МВД России от 2 октября 2001 г. № 67.

© ГУГПС и ВНИИПО МВД России, 1997

© ГУГПС и ФГУ ВНИИПО МВД России, 2001,  
с изменениями

Настоящий нормативный документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ГУГПС и ФГУ ВНИИПО МВД России.

МИНИСТЕРСТВО ВНУТРЕННИХ ДЕЛ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОТИВОПОЖАРНАЯ СЛУЖБА

---

**НОРМЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

---

**ОГНЕЗАЩИТНЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ ПОКРЫТИЯ.  
ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ  
И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ**

FIRE RETARDANT CABLES COATINGS.  
GENERAL TECHNICAL REQUIREMENTS  
AND TEST METHODS

**НПБ 238-97\***

*Издание официальное*

*Дата введения 01.07.1997 г.*

## **1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

1.1. Настоящие нормы содержат положения, регламентирующие общие технические требования и методы испытаний огнезащитных кабельных покрытий (ОКП), применяемых для снижения пожарной опасности кабельных линий, выполненных силовыми (кроме маслонаполненных), контрольными кабелями и кабелями связи, прокладываемыми в кабельных сооружениях, а также по строительным конструкциям зданий.

1.2. Регламентируемые настоящими нормами методы применяются в сертификационных целях, а также для сравнительной оценки эффективности ОКП в определенных контролируемых условиях испытаний.

1.3. Положения настоящих норм обязательны к применению при разработке и изготовлении ОКП предприятиями,

организациями, юридическими и физическими лицами независимо от форм собственности и ведомственной подчиненности.

ОКП, ввозимые по импорту, должны иметь сертификат соответствия Системы сертификации ГОСТ Р.

## **2\*. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

В настоящих нормах приведены ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 15140-78. Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии;

ГОСТ 12176-89. Кабели, провода и шнуры. Методы проверки на нераспространение горения;

ГОСТ 12.1.044-89. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения;

НПБ 248-97. Кабели и провода электрические. Показатели пожарной опасности. Методы испытаний.

## **3. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

3.1\*. Сопроводительная документация (ТУ, технологические регламенты и др.) на ОКП, поступающая на испытания, должна включать в себя сведения о материале наружных кабельных оболочек и защитных шлангов (поливинилхлорид, резина, полиэтилен), для которых данное покрытие разработано.

3.2. Подготовленные к испытаниям образцы кабелей с нанесенным ОКП должны иметь толщину покрытия, установленную в ТУ. Поверхность покрытия должна быть ровной, без видимых дефектов.

3.3. Нанесенные на кабели ОКП должны сохранять огнезащитные свойства в течение всего указанного в ТУ гарантированного срока эксплуатации<sup>1</sup>.

3.4. ОКП, применяемые во влажных средах, в помещениях с агрессивными средами и пожароопасными жидкостями, должны обладать соответствующей стойкостью к воздействию влаги и обращающихся веществ<sup>1</sup>.

---

\* Звездочкой отмечены разделы (пункты), в которые внесены изменения.

<sup>1</sup> Соответствие требованию проверяют испытанием, методику которого, при необходимости, приводят в ТУ на конкретный вид покрытия.

3.5. ОКП должны обладать свойством адгезии по отношению к материалам оболочек кабелей и не оказывать агрессивного воздействия на их наружные покровы<sup>1</sup>.

3.6. ОКП должны обладать малой дымообразующей способностью (коэффициент дымообразования до 50 м<sup>2</sup>/кг включительно) и быть малоопасными по показателю токсичности (ГОСТ 12.1.044-89).

3.7\*. Огнезащитная эффективность ОКП должна проверяться на образцах кабелей, имеющих в соответствии с требованиями настоящих норм (п. 3.1) один из кодов показателя предела распространения горения (далее — ПРГП) по НПБ 248-97.

Огнезащитные покрытия, которые применяют для защиты кабелей, имеющих код показателя предела распространения горения ПРГП2 или ПРГП4, отвечают требованиям настоящих норм, если в результате испытаний:

а) длина поврежденной пламенем или обугленной части кабельной прокладки не превышает 1,5 м;

б) коэффициент снижения допустимого длительного тока нагрузки для кабеля — не менее 0,98;

в) на поверхности ОКП отсутствуют трещины, сколы, потеки.

3.8. ОКП должны подвергаться квалификационным, приемо-сдаточным, периодическим и типовым испытаниям.

Программа и последовательность квалификационных и приемо-сдаточных испытаний указаны в таблице 1, периодических — в таблице 2.

Типовые испытания ОКП проводят при изменении рецептуры и технологии изготовления огнезащитных составов. Программа этих испытаний устанавливается в ТУ в зависимости от характера внесенных изменений.

3.9. Объем сертификационных испытаний и испытаний на пожарную опасность определяется заказчиком из таблиц 1 и 2.

Минимальный объем испытаний для выдачи сертификата пожарной безопасности — в соответствии с таблицей 2.

---

<sup>1</sup> Соответствие требованию проверяют испытанием, методику которого, при необходимости, приводят в ТУ на конкретный вид покрытия.

Таблица 1

## Программа квалификационных и приемо-сдаточных испытаний

| Наименование испытаний<br>и проверок                                    | Нормативный документ<br>и пункт настоящих норм |                   |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------|
|                                                                         | Технические<br>требования                      | Метод испытаний   |
| Идентификация                                                           | 3.1                                            | 4.1               |
| Проверка качества и толщи-<br>ны покрытия                               | 3.2                                            | 4.2               |
| Допустимый длительный ток<br>нагрузки                                   | 3.7                                            | 4.3               |
| Предел распространения<br>горения                                       | 3.7                                            | 4.4               |
| Сохранение огнезащитных<br>свойств (допустимый срок<br>эксплуатации)    | 3.3                                            | ТУ                |
| Адгезия                                                                 | 3.5, ТУ                                        | ГОСТ 15140-78, ТУ |
| Стойкость к воздействию<br>окружающей среды                             | 3.4, ТУ                                        | ТУ                |
| Токсичность                                                             | 3.6                                            | ГОСТ 12.1.044-89  |
| Дымообразующая способ-<br>ность                                         | 3.6                                            | ГОСТ 12.1.044-89  |
| Проверка агрессивного воз-<br>действия на наружные по-<br>кровы кабелей | 3.5                                            | ТУ                |
| Термическая стойкость                                                   | 3.7                                            | 4.5               |

Таблица 2

## Программа периодических испытаний

| Наименование испытаний<br>и проверок      | Пункт настоящих норм      |                 |
|-------------------------------------------|---------------------------|-----------------|
|                                           | Технические<br>требования | Метод испытаний |
| Идентификация                             | 3.1                       | 4.1             |
| Проверка качества и толщи-<br>ны покрытия | 3.2                       | 4.2             |
| Допустимый длительный ток<br>нагрузки     | 3.7                       | 4.3             |
| Предел распространения го-<br>рения       | 3.7                       | 4.4             |
| Термическая стойкость                     | 3.7                       | 4.5             |

## 4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

### 4.1. Идентификация

4.1.1\*. Идентификация осуществляется:

а) для проверки соответствия поступающих на испытания огнезащитных покрытий требованиям сопроводительной документации (входной контроль);

б) для установления идентичности ОКП, использованных на объекте и прошедших сертификационные испытания (при сдаче объекта в эксплуатацию, реконструкции кабельных линий и т. п.);

в) исключен (Изм. № 1).

4.1.2. Исключен (Изм. № 1).

4.1.3. Исключен (Изм. № 1).

### 4.2\*. Метод проверки качества и толщины покрытия

Контроль толщины и качества огнезащитного слоя покрытия проводится при подготовке образцов кабелей с ОКП к испытаниям и при выполнении контрольных и надзорных функций на кабельных линиях реальных объектов.

#### 4.2.1. Аппаратура.

Для измерения применяется штангенциркуль с ценой деления не менее 0,1 мм, диапазоном измерения 0 ÷ 125 мм.

#### 4.2.2. Подготовка образцов.

Измерение толщины покрытия проводится на образцах, представленных и подготовленных согласно методикам на соответствующие виды испытания, или на реальных линиях при контроле за выполнением работ по нанесению ОКП.

#### 4.2.3. Проведение измерений толщины покрытия.

4.2.3.1. Перед нанесением ОКП на экспериментальный образец определяют диаметр кабеля штангенциркулем в 2 зонах, выбранных случайным образом и равномерно распределенных по длине образца. В каждой зоне необходимо проводить измерение в трех точках, равномерно расположенных по окружности

## С. 8 НПБ 238-97\*

образца. За величину диаметра кабеля принимается среднеарифметическое значение результатов шести измерений.

На кабельной линии реального объекта с нанесенным ОКП внешний диаметр определяют в пяти случайно выбранных и равномерно распределенных по длине образцов зонах по три точки измерения в каждой. Диаметр кабеля определяют по НД на данную марку кабеля.

4.2.3.2. Толщина ОКП определяется разницей среднеарифметических значений диаметров кабеля с ОКП ( $d_1$ ) и без ОКП ( $d_2$ ):

для ОКП, нанесенных на экспериментальный образец:

$$x = 1 / 12 \cdot \sum_{i=1}^6 (d_1 - d_2), \quad (1)$$

где  $x$  — среднеарифметическое значение толщины покрытия, мм;  $d_1$  — диаметр кабеля с ОКП, мм;  $d_2$  — диаметр кабеля без ОКП, мм;

для ОКП, нанесенных на кабельные линии реальных объектов:

$$x = 1 / 30 \cdot \sum_{i=1}^{15} (d_1 - d_2). \quad (2)$$

### *4.2.4. Оценка результатов.*

Полученное при испытаниях среднеарифметическое значение толщины покрытия не должно отличаться от толщины покрытия, указанной в ТУ, более чем на 10 %.

### *4.2.5. Требования безопасности.*

Рабочее место оператора должно удовлетворять требованиям электробезопасности ГОСТ 12.1.019-79 и санитарно-гигиеническим требованиям ГОСТ 12.1.005-76.

4.2.6\*. Проверка качества покрытия кабеля огнезащитными составами осуществляется визуально после нанесения ОКП и его высыхания.

Качество покрытия отвечает требованиям настоящих норм, если на поверхности кабеля отсутствуют непрокрашенные места, а само покрытие не имеет потеков, локальных утолщений (бугорков), вздутий, трещин и отслоений.

### 4.3. Метод определения коэффициента снижения допустимых длительных токов нагрузки для кабелей с ОКП

#### 4.3.1\*. Аппаратура:

прибор для регистрации температур, диапазон измерения от 0 до 300 °С, класс точности не более 0,15;

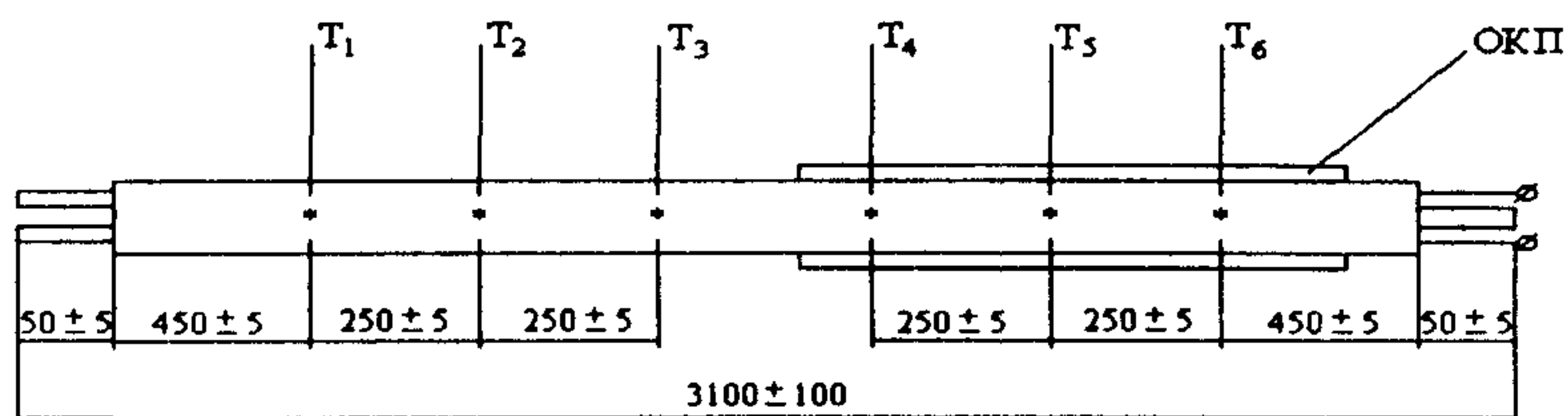
термоэлектрический преобразователь, пределы измерения от 0 до 300 °С, диаметр электродов не более 0,5 мм;

источник электрического тока, позволяющий устанавливать ток в пределах от 0 до 300 А, погрешность установки и поддержания режима не более  $\pm 1$  А;

измерительный комплект с трансформатором тока, диапазон измерения от 0 до 600 А, класс точности не более 0,5.

#### 4.3.2. Подготовка образцов.

Отрезок кабеля с сечением алюминиевых токопроводящих жил не более 25 мм<sup>2</sup>, длиной  $(3,1 \pm 0,1)$  м на расстоянии  $(50 \pm 5)$  мм от концов очищают от изоляции для подключения к источнику электропитания. Жилы кабеля соединяют последовательно. На жилу закрепляют шесть термопар в точках, указанных на рисунке. На участке  $(1 \pm 0,1)$  м, отступив от конца образца  $(0,2 \pm 0,1)$  м, на кабель наносят ОКП (в соответствии с НД).



*Размещение термоэлектрических преобразователей*

**4.3.3. Условия проведения испытания:**

температура окружающей среды от 10 до 30 °С;  
относительная влажность воздуха от 40 до 80 %;  
атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

**4.3.4. Проведение испытания.**

4.3.4.1\*. Регулируя ток источника питания, определяют такое значение тока  $I_1$ , при котором показания прибора, регистрирующего температуру в точках 1-3, составляют  $(65 \pm 3)$  °С в течение 60 мин.

4.3.4.2\*. Аналогично п. 4.3.4.1 определяют значение тока  $I_2$ , при котором показания прибора, регистрирующего температуру в точках 4-6, составляют  $(65 \pm 3)$  °С в течение 60 мин.

**4.3.5. Оценка результатов.**

4.3.5.1\*. Коэффициент снижения допустимых длительных токов нагрузки определяют по формуле

$$k = I_2 / I_1. \quad (3)$$

4.3.5.2. Покрытие считается отвечающим требованиям настоящей методики, если коэффициент снижения допустимых длительных токов нагрузки не менее 0,98.

**4.4. Метод определения предела распространения горения по кабелям с ОКП**

Оценивается способность ОКП препятствовать распространению горения вдоль кабельного пучка, выполненного кабелями, распространяющими горение.

**4.4.1. Аппаратура.**

Экспериментальная установка, температурный режим испытаний и регистрируемые параметры — по ГОСТ 12176-89, ч. 3.

**4.4.2. Подготовка образцов.**

4.4.2.1. Длина отрезков кабелей и их количество — в соответствии с категорией А по ГОСТ 12176-89, ч. 3.

4.4.2.2. Нанесение ОКП на кабели и его сушка осуществляются в соответствии с ТУ на покрытие.

4.4.3 Проведение испытаний — по ГОСТ 12176-89, ч. 3.

4.4.4. *Оценка результатов.*

Огнезащитная эффективность ОКП в части нераспространения горения считается отвечающей требованиям настоящей методики, если длина поврежденной пламенем или обугленной части защищенной ОКП кабельной прокладки (предел распространения горения) не превышает 1,5 м.

#### **4.5. Метод определения термической стойкости ОКП**

4.5.1\* *Аппаратура.*

Установка включает в себя термокамеру с диапазоном регулируемых температур от 20 до 200 °С, погрешность поддержания температуры  $\pm 5$  °С.

4.5.2\* *Подготовка образцов.*

Образец представляет собой отрезок кабеля длиной  $(200 \pm 5)$  мм, диаметром  $(35-60)$  мм с нанесенным покрытием реальной толщины. Длительность сушки определяется в соответствии с ТУ на покрытие.

4.5.3\* *Условия проведения испытаний:*

относительная влажность — от 40 до 80 %;

температура в камере поддерживается  $(150 \pm 5)$  °С.

4.5.4\* *Проведение испытаний.*

Образец помещают в термокамеру и термостатируют при температуре  $(150 \pm 5)$  °С в течение 120 мин.

4.5.5\* *Оценка результатов.*

Образец считается выдержавшим испытание в случае отсутствия на поверхности ОКП трещин, сколов, потеков, определяемых визуально.

4.5.6. *Требования безопасности.*

4.5.6.1. При проведении работ на установке следует соблюдать требования следующих нормативных документов:

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (утверждены Госэнергонадзором России);

## С. 12 НПБ 238-97\*

Основные правила безопасности работы в химической лаборатории (утверждены Госкомитетом Совета Министров СССР по химии).

4.5.6.2. Заземление внутри помещения, где эксплуатируется установка, должно соответствовать требованиям Правил устройства электроустановок.

4.5.6.3. Помещение, где эксплуатируется установка, должно соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям ГОСТ 12.1.005-76.

Приложение (обязательное) исключено (Изм. № 1).

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

|                                                                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Область применения .....                                                                                     | 3  |
| 2. Нормативные ссылки .....                                                                                     | 4  |
| 3. Общие технические требования .....                                                                           | 4  |
| 4. Методы испытаний .....                                                                                       | 7  |
| 4.1. Идентификация .....                                                                                        | 7  |
| 4.2. Метод проверки качества и толщины покрытия .....                                                           | 7  |
| 4.3. Метод определения коэффициента снижения<br>допустимых длительных токов нагрузки для<br>кабелей с ОКП ..... | 9  |
| 4.4. Метод определения предела распространения<br>горения по кабелям с ОКП .....                                | 10 |
| 4.5. Метод определения термической<br>стойкости ОКП .....                                                       | 11 |



*Редактор Н.В. Бородина*  
*Технический редактор Е.С. Матюшкина*  
*Ответственный за выпуск Г.И. Смелков*

---

Подписано в печать 24 12 2001 г Формат 60×84/16 Печать офсетная  
Усл печ 0,93 Уч -изд 0,53 Т - 1000 экз Заказ № 45

---

Типография ФГУ ВНИИПО МВД России  
143903, Московская обл, Балашихинский р-н,  
пос ВНИИПО, д 12